

【補助事業概要の広報資料】

補助事業番号 23-112
補助事業名 平成23年度 広視野レーザ顕微鏡を用いた高性能ガスケットの漏れ特性評価補助事業
補助事業者名 新潟大学自然科学系（工学部）トライボロジー研究室 教授 新田 勇

1 補助事業の概要

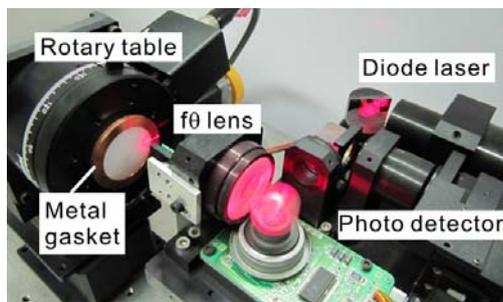
(1) 事業の目的

今後開発が進んでいく先端機械機器にとって、外気を遮断する静的シール技術（ガスケット）は、その性能維持にとって最重要技術である。申請者は、ガスケットのシール面全体を短時間で高精度に観察できる広視野レーザ顕微鏡を開発してきた。そこで、本研究では、広視野レーザ顕微鏡の観察から、シール全面の微細な漏れ経路を特定し、漏れ経路一本一本の漏れ速度を求めることで、シール面からの微細漏れ量を予測する手法の開発を目的とする。

(2) 実施内容

http://tribo2.eng.niigata-u.ac.jp/research/jka_report2011.pdf

広視野レーザ顕微鏡を用いて、金属フランジと金属ガスケット全面の接触状態を観察することができた。これにより、フランジの旋削溝に沿った円周方向流れのみになる臨界接触圧力を特定することができた。次いで、円周方向流れに基づいた気体の漏れ速度予測手法を考案し、これに基づく予測値が実験値とよく一致することを確認した。このことは、ガスケット接触痕観察の重要性を示すものであり、ガスケットを使用した漏れ実験を行うことなく、接触痕の観察のみで正確に漏れ速度を予測できることを示すものである。



2 予想される事業実施効果

本研究では、フランジとガスケットの接触面の全面を観察する新たな方法を確立した。これにより、フランジの旋削溝に沿ってガスの漏れが生じる臨界接触圧

力を決定することに成功した。すなわち、従来用いられていた表面粗さの確率論を使用することなく、臨界接触圧力という概念に基づいて微少漏れを決定論的に予測できることを示した。

今後はガスケットの設計には臨界接触圧力という概念が導入され、ガスの漏れに係わる機械の安全性が向上すると考える。さらに、臨界接触圧力以下の領域に関しても、ガスケット全面観察が可能になったことより、ガスの漏れ流路が特定されることにより、新たな予測方法の開発が期待できる。

3 本事業により作成した成果物等

広視野レーザ顕微鏡を使った金属平形ガスケット表面の観察

日本機械学会 北陸信越支部第49期総会・講演会 講演番号1311

広視野レーザ顕微鏡を用いた高性能ガスケットの漏れ特性評価

日本トライボロジー学会 トライボロジー会議予稿集東京2012-5 p. 229-230

http://tribo2.eng.niigata-u.ac.jp/research/jka_report2011.pdf

4 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名： 新潟大学 工学部 機械システム工学科

(ニイガタダイガクコウガクブキカイシステムコウガクカ)

住 所： 〒950-2181

新潟県新潟市西区五十嵐2の町8050

申 請 者： 教授 新田 勇 (ニッタ イサミ)

URL： <http://tribo.eng.niigata-u.ac.jp/>